

zu PE 10794 DE 1



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Gebrauchsmuster
⑩ DE 296 08 385 U 1

⑤1 Int. Cl.⁶:
F 16 L 59/00
F 25 D 23/06
B 65 D 90/06

②1 Aktenzeichen:	296 08 385.2
②2 Anmeldetag:	9. 5. 96
④7 Eintragungstag:	11. 9. 97
④3 Bekanntmachung im Patentblatt:	23. 10. 97

DE 296 08 385 U 1

⑦3 Inhaber:
Bayer AG, 51373 Leverkusen, DE

⑤4 Vakuumisolierpanell

DE 296 08 385 U 1

Vakuumisolierpanell

5 Vakuumisolierpaneele werden üblicherweise zur thermischen Isolierung eingesetzt. Bekannte Vakuumisolierpaneele bestehen aus einer vorkomprimierten porösen Schüttung, einer porösen Preßplatte oder einem offenzelligen harten Schaumstoff als Substrat, das von einer gasdichten Folie umhüllt wird, wobei die Folie nach dem Evakuieren verschweißt oder verklebt wird.

10 Solche Vakuumisolierpaneele werden auch bereits bei der Herstellung von Kühlräumen, z.B. Kühlschränken oder Kühlcontainern eingesetzt, indem diese zwischen Außen- und Innengehäuse eingelegt werden und der verbleibende Zwischenraum zwischen Außen- und Innengehäuse ausgeschäumt wird.

15 Als Füllmaterial dienen beispielsweise gefällte und getrocknete Kieselsäuren, Silicagele, Flugasche, offenzellige Schäume auf organischer Basis wie offenzellige Polyurethan-Hartschäume oder gebundenes Polyurethan-Hartschaummehl, wie sie z.B. in der DE 4 439 331 und DE 4 439 328 beschrieben werden.

Für die umhüllenden Folien wird in der Regel ein asymmetrischer Aufbau gewählt, wobei eine Seite aus diffusionsdichter Aluminiumverbundfolie besteht, die andere Seite ein Mehrschichtverbund aus Kunststoffolie ist.

20 Die Verwendung metallhaltiger Deckschichten auf beiden Seiten unterblieb bisher, um den Wärmefluß über die Siegelnaht zu vermeiden.

Erfindungsgemäß werden nun Vakuumisolierpaneelen vorgeschlagen, bei denen die Umhüllung beidseitig aus einer gasdichten metallhaltigen Deckschicht besteht. Überraschenderweise ist bei den erfindungsgemäßen Vakuumisolierpaneelen der Beitrag der Wärmeleitung über die Siegelnaht zu vernachlässigen.

25

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist daher ein Vakuumisolierpaneel, bestehend aus beidseitig von einer metallhaltigen Deckschicht umhüllten Substrat.

30 Als Substrat ist eine gegebenenfalls vorverpreßte Schüttung aus gefällter Kieselsäure, Silicagel und/oder Polyurethanhartschaumpulver geeignet, wobei die Verpressung in Gegenwart von geeigneten Klebmitteln zur Gewährleistung einer

Eigenstabilität erfolgt sein kann. Ferner geeignet sind offenporige Polyurethan-Hartschaumplatten als Substrat.

5 Die erfindungsgemäßen Vakuumisolierpaneelen werden hergestellt, indem das Substrat mit der gasdichten metallhaltigen Deckschicht beidseitig umhüllt wird, evakuiert und dann hermetisch versiegelt wird.

Bevorzugt werden als Substrat Platten aus offenporigem Polyurethan oder Platten aus gebundenen Polyurethan-Hartschaummehl eingesetzt.

10 Bevorzugt besitzen die erfindungsgemäßen Vakuumisolierpaneele eine Kantenlänge von mindestens 45 cm, bevorzugt 50 cm x 50 cm, insbesondere 100 cm x 100 cm. Die Dicke der erfindungsgemäßen Platten liegt üblicherweise im Bereich von 0,5 bis 5 cm.

Bevorzugt werden als metallhaltige Deckschichten Stahlblechplatten, besonders bevorzugt Edelstahlblechplatten eingesetzt.

15 Messungen haben gezeigt, daß überraschenderweise die Wärmeleitfähigkeit der damit umhüllten Vakuumisolierpaneele nicht beeinflußt wird.

Derartige Stahlblech- oder Edelstahlblechplatten sind bereits bekannt und kommerziell erhältlich.

20 Die erfindungsgemäßen Vakuumisolierpaneele werden zur Dämmung der Wandungen von Kühlräumen, Kühlcontainern, Kühlschränken und Kühltruhen eingesetzt.

Die nachfolgenden Beispiele sollen die Erfindung näher erläutern, ohne sie jedoch in ihrem Umfang zu begrenzen.

Ausführungsbeispiel

- 5 580 g eines PUR-Hartschaummehles aus einer Kühlgeräte-recyclinganlage werden mit 20 g Wasser und 58 g eines Polyisocyanatgemisches von Diphenylmethandiisocyanaten und Polyphenylpolymethylen-polyisocyanaten (Desmodur® VP PU 1520 A20; Bayer AG) mit einem Lödige-Pflugschar-Mischer mit 2-Stoffdüsen gleichmäßig vermischt. Aus dieser Mischung wird in einem Form-Rahmen ein Formling gebildet, gleichmäßig verdichtet und anschließend in einer Laborpresse unter einem Druck von 5 bar und einer Temperatur von 120°C 8 Minuten unter Verwendung eines Zeit-Meßprogrammes auf 20 mm verpreßt.
- 10 Man erhält hieraus eine poröse 20 mm-Platte mit einer Rohdichte von 200 kg/m³. Die Platte wird ca. 2 h auf 120°C erwärmt, um sie von allen flüchtigen Bestandteilen zu befreien.

Die Platte wird mit je einer Stahlblechplatte auf beiden Seiten umhüllt, hermetisch versiegelt und evakuiert.



Schutzansprüche

1. Vakuumisolierpaneel, bestehend aus beidseitig von einer metallhaltigen Deckschicht umhüllten Substrat.
- 5 2. Vakuumisolierpaneel gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es eine Kantenlänge von mindestens 45 cm besitzt.
3. Vakuumisolierpaneel gemäß einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckschicht eine Stahlblechplatte ist.
4. Vakuumisolierpaneel gemäß einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckschicht eine Edelstahlplatte ist.
- 10 5. Vakuumisolierpaneel gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Substrat eine gegebenenfalls vorverpreßte Schüttung aus gefällter und getrockneter Kieselsäure, Silicagel und/oder gebundenem Polyurethan-Hartschaummehl oder eine offenzellige Polyurethan-Hartschaumplatte ist.